

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 622 173**

51 Int. Cl.:

H02J 3/38 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

H04B 3/54 (2006.01)

H04B 3/56 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.06.2014 PCT/EP2014/062440**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.12.2014 WO14198932**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.06.2014 E 14730162 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.01.2017 EP 3008788**

54 Título: **Instalación eléctrica con módulo de pasarela mejorado**

30 Prioridad:

14.06.2013 EP 13172061

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.07.2017

73 Titular/es:

**BELENOS CLEAN POWER HOLDING AG (100.0%)
Seevorstadt 6
2502 Bienne, CH**

72 Inventor/es:

**FRANCESCUTTO, GIANNI y
FASANO, MARIANO**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 622 173 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Instalación eléctrica con módulo de pasarela mejorado

5 La presente invención concierne a un módulo de pasarela para una red eléctrica, una instalación. El módulo de pasarela es capaz de recibir una señal de potencia que comprende una componente modulada para vehicular informaciones de un módulo eléctrico que produce electricidad y capaz de tratar esta señal de potencia para suministrar a dicha red eléctrica una señal compatible, dicho módulo de pasarela comprendiendo una unidad principal que comprende un circuito de control que dirige un circuito de lectura para leer las informaciones de la
10 componente modulada y un circuito de filtro para filtrar esta componente modulada de manera que proporcione a la red eléctrica una señal compatible.

ANTECEDENTE TECNOLÓGICO

15 La presente invención concierne al ámbito de las instalaciones eléctricas para una red doméstica y en particular a instalaciones eléctricas que utilizan energías renovables.

Una instalación de este tipo 1, visible en la figura 1, comprende globalmente una red doméstica conectada a la red eléctrica pública y sistemas 2 que generan electricidad a partir de energías renovables como aerogeneradores o paneles solares. Estos sistemas pueden comprender un módulo solar o un módulo eólico. Estos sistemas que generan electricidad a partir de energías renovables están provistos de uno o varios micro onduladores de manera que proporcionan una señal en la salida compatible con la red doméstica. Esta señal S1 es enviada a una unidad de pasarela 3. Esta señal S1 comprende una componente modulada que permite el intercambio de informaciones entre el sistema que genera electricidad a partir de energías renovables y la unidad de pasarela.
20

25 Esta unidad de pasarela 3 se utiliza para leer los datos de la componente modulada y para filtrarla a continuación a fin de que la señal de salida esté libre de cualquier imperfección antes de ser inyectada en el interior de la red doméstica. Esta unidad comprende por lo tanto un filtro 6, un circuito de lectura 5 y un circuito de control 4 para controlarlo todo.

30 En la técnica anterior, si los sistemas que generan electricidad a partir de energías renovables comprendían una pluralidad de módulos, entonces cada módulo proporcionaba una señal de potencia S1, S2, S3 y estaba asociada a una unidad de pasarela 3.

35 El inconveniente de esta configuración es que necesita tener una unidad de pasarela por módulo. Como cada unidad de pasarela comprende un filtro 6, un circuito de lectura 5 y un circuito de control 4, la multiplicación del número de módulos y por lo tanto del número de unidades de pasarela comporta un alza de los costes.

40 Además, es conocido a partir del artículo de E. Roman y otros: "Módulo PV inteligente para sistemas PV de redes conectadas", IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS, vol. 53, nº 4, 1/6/2006, sistemas que comprenden una pluralidad de módulos solares, cada módulo solar comprendiendo un panel solar. Cada panel solar está asociado a un convertidor de corriente continua a corriente continua que tiene una función de detección del punto de funcionamiento máximo igualmente denominado MPPT. Estando todo conectado a un convertidor de corriente continua a corriente alterna para alimentar una red eléctrica.

45 Estos paneles solares están conectados a un circuito de control de manera que éste recupera las informaciones que provienen del panel.

50 No obstante, estos sistemas están concebidos para redes mono fase y, cuando se aplican a la redes de múltiples fases, necesitan una unidad de pasarela para cada fase complementaria.

55 Es igualmente conocido a partir del documento US2011/0031814, un sistema que comprende varios paneles fotovoltaicos, los paneles fotovoltaicos están instalados en grupos y conectados a un circuito inversor a través de una caja de unión. Esta caja de unión permite suministrar datos que provienen de los paneles solares. El objetivo aquí es tener una sola unidad de pasarela para el conjunto de los paneles fotovoltaicos, por lo tanto no parece que esté prevista la aplicación a una red de múltiples fases.

60 El documento de Kurokawa K y otros "Análisis conceptual en un sistema PV compuesto de módulos de corriente alterna", materiales de energía solar y células solares, Elsevier Science Publisher, Ámsterdam, Holanda, es un documento que describe sistemas fotovoltaicos que comprenden módulos de corriente alterna, un módulo de corriente alterna de ese tipo estando definido comprendiendo un módulo fotovoltaico y un inversor.

65 No obstante, los sistemas descritos en el documento anterior no describen la presencia de un módulo de pasarela y no pueden por lo tanto ser utilizados para las aplicaciones de la presente invención.

RESUMEN DE LA INVENCION

La invención tiene por objetivo proporcionar un módulo de pasarela de una red eléctrica que sea menos costoso, modulable y más compacto.

5 A este efecto, la invención concierne a un módulo de pasarela para una instalación eléctrica, dicho módulo de pasarela siendo capaz de recibir de un módulo eléctrico, una señal de potencia a través de una línea de fase y una línea de neutro, dicha señal de potencia comprendiendo una componente modulada para vehicular informaciones de dicho módulo eléctrico que produce electricidad y capaz de tratar esta señal de potencia para suministrar a una red eléctrica una señal compatible, dicho módulo de pasarela comprendiendo una unidad principal que comprende un circuito de control que dirige medios de interfaz para generar las informaciones de la componente modulada de la señal de potencia y un circuito de filtrado para filtrar esta componente modulada y hacer la señal de potencia compatible con la red, caracterizado por que dicho módulo de pasarela comprende además por lo menos una unidad secundaria provista de un circuito de filtrado para filtrar la señal de potencia proporcionada por la línea de fase y la línea de neutro y un módulo eléctrico complementario e instalado para que los medios de interfaz puedan generar informaciones de la componente modulada de la señal de potencia proporcionada por el módulo eléctrico complementario, dicha por lo menos una unidad secundaria estando controlada por el circuito de control de la unidad principal.

20 Esta configuración tiene la ventaja de permitir generar fácilmente una red mono fase y una red trifásica reduciendo drásticamente los costes teniendo un módulo de pasarela más compacto.

25 En un primer modo de realización ventajosa, cada unidad secundaria trata la señal de potencia de un módulo eléctrico complementario, cada unidad secundaria estando controlada por el circuito de control de la unidad principal.

En un segundo modo de realización ventajosa, el módulo eléctrico está compuesto de por lo menos un elemento que suministra electricidad.

30 En un tercer modo de realización ventajosa, cada módulo eléctrico comprende además por lo menos un micro ondulator para suministrar la señal de potencia.

35 En otro modo de realización ventajosa, los medios de interfaz comprenden un circuito de comunicación sobre la unidad principal y un circuito de comunicación por unidad secundaria.

En otro modo de realización ventajosa, los medios de interfaz comprenden elementos de acoplamiento pasivo que permiten hacer la conexión entre el circuito de control y por lo menos la línea de fase y la línea del neutro de un módulo eléctrico unido a la unidad principal o a una unidad secundaria.

40 En otro modo de realización ventajosa, los medios de interfaz comprenden elementos de acoplamiento pasivo inductivo o elementos de acoplamiento pasivo capacitivo o una combinación de elementos de acoplamiento pasivo inductivo y elementos de acoplamiento pasivo capacitivo.

45 En un modo de realización ventajosa los medios de interfaz comprenden una pluralidad de elementos de acoplamiento inductivo que comprenden cada uno una bobina del primario acoplada por inducción a una primera bobina del secundario conectada eléctricamente a la línea de fase y a la línea del neutro de un módulo eléctrico y a una segunda bobina del secundario, la bobina del primario estando conectada a la segunda bobina del primario de la unidad principal o de la unidad secundaria precedente cuando la segunda bobina del secundario está conectada a la bobina del primario de la unidad secundaria siguiente, el elemento de acoplamiento inductivo estando instalado para que la bobina del primario esté conectada al circuito de control.

50 En un modo de realización ventajosa, los medios de interfaz comprenden una pluralidad de elementos de acoplamiento capacitivo instalados sobre cada unidad secundaria, cada elemento de acoplamiento capacitivo comprendiendo una primera capacidad conectada entre un primer borne de conexión y la línea de fase del módulo eléctrico complementario unido a dicha unidad secundaria así como una segunda capacidad conectada entre un segundo borne de conexión y la línea de neutro del módulo eléctrico complementario, los primeros bornes de conexión de las unidades secundarias estando conectados entre ellos y conectados a la línea de fase del módulo eléctrico unido a la unidad principal, los segundos bornes de conexión de las unidades secundarias estando conectados entre ellos y conectados a la línea de neutro del módulo eléctrico unido a la unidad principal, el circuito de control comprendiendo un acoplador de fase conectado por un primero de sus bornes a los primeros bornes de conexión de las unidades secundarias y por un segundo de sus bornes a los segundos bornes de conexión de las unidades secundarias.

65 En un modo de realización ventajosa, a la salida de la unidad principal y de las unidades secundarias, las fases filtradas de los módulos electrónicos, están interconectadas de modo que crean una señal trifásica para la red eléctrica.

En un modo de realización ventajosa, cada unidad secundaria está conectada eléctricamente a la unidad principal.

5 En un modo de realización ventajosa, el módulo eléctrico es un módulo solar, cada elemento que proporciona electricidad siendo un panel solar.

En un modo de realización ventajosa, el módulo eléctrico es un módulo eólico, cada elemento que proporciona electricidad siendo un aerogenerador.

10 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Los objetivos, ventajas y características del módulo de pasarela para una instalación según la presente invención se pondrán más claramente de manifiesto en la descripción detallada siguiente de por lo menos una forma de realización de la invención proporcionada únicamente a título de ejemplo no limitativo e ilustrada por los dibujos adjuntos en los cuales:

- la figura 1 representa de manera esquemática una instalación con un módulo de pasarela según la técnica anterior;

20 - la figura 2 representa de manera esquemática un primer modo de realización de la instalación con un módulo de pasarela según la invención;

- la figura 3 representa de manera esquemática una disposición particular de la instalación con un módulo de pasarela según la invención;

25 - la figura 4 representa de manera esquemática una primera variante de un segundo modo de realización de la instalación con un módulo de pasarela según la invención;

30 - - la figura 5 representa de manera esquemática una segunda variante de un segundo modo de realización de la instalación con un módulo de pasarela según la invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 La presente invención procede de la idea general inventiva que consiste en tener una red eléctrica alimentada por módulos eléctricos, estando todo gestionado por un módulo de pasarela modulable, económico y más compacto.

40 En la figura 2, está representada una instalación 100. Esta instalación 100 comprende una red eléctrica como una red doméstica 107. Esta red doméstica 107 está en primer lugar conectada a la red eléctrica pública 108. Esta red doméstica 107 está igualmente conectada a por lo menos un módulo eléctrico 101. Este módulo eléctrico 101 es un módulo que produce electricidad como por ejemplo un módulo solar o eólico o electroquímico o hidroeléctrico. Este módulo eléctrico 101 está compuesto de por lo menos un elemento 101b que suministra energía eléctrica. Por ejemplo, si el módulo eléctrico es un módulo solar, se considera que el elemento que suministra energía eléctrica es un panel solar, cada panel solar estando compuesto de una multitud de células fotovoltaicas. Por supuesto, se contempla que un módulo eléctrico 101 comprenda varios paneles solares o aerogeneradores montados en paralelo, esto dependerá de la potencia admisible por el módulo eléctrico 101.

50 Cada módulo eléctrico 101 comprende además uno o varios micro ondulatorios 101a, cada micro ondulatorio 101a estando asociado a un elemento que suministra energía eléctrica 101b. El micro ondulatorio 101a se utiliza para hacer compatible la señal suministrada por el elemento que suministra energía eléctrica 101b. Este micro ondulatorio 101a se utiliza a fin de suministrar una señal de potencia Si a la salida del módulo eléctrico 101 a través de una línea de fase Li y una línea de neutro N. Esta señal de potencia Si comprende una componente modulada. Esta componente está modulada en frecuencia siguiendo el procedimiento de las corrientes portadoras de línea. Esta componente modulada es entonces utilizada para el transporte de informaciones.

55 En efecto, la instalación 100 comprende además un módulo de pasarela 102. Este módulo de pasarela 102 es un módulo utilizado para adaptar la señal de potencia Si con su componente modulada a la red doméstica.

60 Para eso, el módulo de pasarela 102 comprende una primera unidad de pasarela o unidad principal 103. Esta unidad principal 103 comprende un circuito de control 1030 que controla medios de interfaz 1031 para generar las informaciones de la componente modulada y un circuito de filtrado 1032 para filtrar esta componente modulada de modo que suministre a la red eléctrica una señal compatible filtrada. La unidad principal 103 comprende además un circuito de transmisión de datos 1033 que utilizan por ejemplo el formato Ethernet y que se utiliza para la recogida de las informaciones o el diagnóstico a distancia. Este circuito de transmisión de datos 1033 se comunica por ejemplo con un elemento portátil 109 como una tableta o un teléfono y hace la tarea de telecontrol. La unidad principal 103 comprende igualmente un circuito de interfaz de lectura de información 1034 al cual está conectado un contador de energía 111 dispuesto entre la red doméstica 107 y la red eléctrica pública 108 a fin de conocer la potencia actual

consumida en la casa, es decir por la red doméstica 107. Esto permite poder determinar la potencia producida por los módulos eléctricos 101.

Las informaciones transmitidas se dividen en dos tipos de informaciones: por una parte las informaciones enviadas desde el módulo eléctrico 101 hacia la unidad principal 103 del módulo de pasarela 102 y por otra parte las informaciones recibidas por el módulo eléctrico 101 desde la unidad principal 103 del módulo de pasarela 102.

Las informaciones enviadas desde el módulo eléctrico 101 hacia la unidad principal 103 son informaciones que conciernen, por ejemplo, al estado de las células fotovoltaicas de modo que si una o varias células empiezan a tener menos rendimiento, una información será enviada al módulo de pasarela 103 o se realizará un informe de los datos y se pondrá a disposición en el módulo 101. Por el contrario, las informaciones recibidas por el módulo eléctrico 101 desde la unidad principal del módulo de pasarela 103 son informaciones del tipo de configuración o de control. En efecto, a continuación de una información que proviene del módulo eléctrico 101 o por una programación o a continuación de una información externa como la meteorología, el circuito de control 1030 puede enviar informaciones de control al módulo eléctrico 101. Estas informaciones pueden comportar una interrupción de ciertas células o una disminución de sus rendimientos. Un ejemplo de información es la consigna de potencia de producción del módulo 101.

De forma ventajosa, cuando la instalación 100 comprende otros módulos eléctricos 101, la presente invención prevé que el módulo de pasarela 102 comprenda unidades secundarias 104. En efecto, la unidad principal 103 está instalada para ser conectada a un solo módulo eléctrico 101 que suministra una señal de potencia S1 portada por la línea de fase L₁. No obstante, ciertas instalaciones necesitan más potencia. A este efecto, estas instalaciones pueden funcionar bajo una red trifásica. Una red de tal tipo comprende por lo tanto una pluralidad de fases. Se contempla que varios módulos eléctricos 101 sean utilizados para alimentar la red doméstica 107. Estos otros módulos eléctricos que suministran una señal de potencia Si portada por la línea de fase Li, por ejemplo el segundo módulo eléctrico 101 suministra una señal de potencia S2 portada por la línea de fase L₂ en el momento en el que un tercer módulo eléctrico 101 suministra una señal de potencia S3 portada por la línea de fase L₃ como es visible en la figura 3. Estas líneas de fase L₂ y L₃ por lo tanto se utilizan para la realización de la red trifásica mediante una puesta en común de las líneas neutras de cada una de las tres unidades.

Estas unidades secundarias 104 del módulo de pasarela 102 están conectadas cada una a un módulo eléctrico 101 es decir que la unidad secundaria 104 recibe la señal de potencia de un solo módulo eléctrico 101. Cada una de estas unidades secundarias 104 está instalada para que los medios de interfaz 1031 puedan ocuparse de una línea de fase Li y leer las informaciones de la componente modulada de la señal de potencia Si del módulo eléctrico 101 asociado. Estas unidades secundarias 104 comprenden un circuito de filtrado 1032 para filtrar la componente modulada de la señal de potencia del módulo eléctrico 101 asociado. Así, si la instalación 100 comprende tres módulos eléctricos 101, el módulo de pasarela 102 comprende una unidad principal 103 y dos unidades secundarias 104. Las unidades secundarias 104 no tienen circuitos de transmisión de datos 1033 y circuitos interfaz de lectura de la información 1034.

Se constata por lo tanto que estas unidades secundarias 104 no están provistas de un circuito de control 1030. En efecto, de forma ventajosa según la invención, las unidades secundarias 104 están controladas por la unidad de control 1030 de la unidad principal 103. Esta unidad de control 1030 de la unidad principal 103 controla los medios de interfaces 1031 y el circuito de filtrado 1032 de cada unidad secundaria 104.

Esta configuración tiene la ventaja de permitir generar fácilmente una red mono fase y una red trifásica reduciendo drásticamente los costes y la complejidad de la instalación 100 disponiendo de un módulo de pasarela 102 más compacto. En efecto, el módulo de pasarela 102 según la presente invención únicamente comprende una sola unidad principal 103 para una pluralidad de módulos eléctricos 101 de modo que únicamente tiene un solo circuito de control 1030 por módulo de pasarela 102. Por otro lado, esta configuración de únicamente tener una sola unidad con un circuito de control 1030 que controla todas las unidades permite tener unidades secundarias 104 que son más compactas.

A la salida de la unidad principal 103 y de las unidades secundarias 104, las señales se conectan para formar, a partir de las fases de cada módulo electrónico 101, la señal trifásica del sistema trifásico para la red eléctrica doméstica y/o pública.

La invención permite por lo tanto gestionar una o varias redes monofásicas o una red trifásica de para generar una red trifásica y una o varias redes monofásicas.

En un primer modo de realización visible en la figura 3, los medios de interfaz 1031 comprenden un circuito de comunicación 1035 por unidad principal 103 o secundaria 104. Se comprenderá por eso que la unidad principal 103 comprende un circuito de comunicación 1035 y que cada unidad secundaria 104 comprende igualmente un circuito de comunicación 1035. Estos circuitos de comunicación 1035 envían sus informaciones al circuito de control 1030 de la unidad principal 103. Cada circuito de comunicación 1035 comprende un transformador es decir una bobina del primario y una bobina del secundario, la bobina del primario estando conectada a un elemento de control mientras

que la bobina del secundario está conectada a la línea de fase Li y a la línea del neutro N.

En un segundo modo de realización, los medios de interfaz 1031 utilizan un acoplamiento pasivo y especialmente elementos de acoplamiento pasivo 1031a.

5 En una primera variante visible en la figura 4, el acoplamiento pasivo es inductivo. En la unidad principal 103, el circuito de control 1030 está conectado a un primer elemento de acoplamiento inductivo 1036. Este primer elemento de acoplamiento inductivo comprende una bobina del primario 1036a provista de dos bornes de contacto y acoplada por inducción a una primera bobina del secundario 1036b y una segunda bobina del secundario 1036c. La primera bobina del secundario 1036b está provista de dos bornes de contacto a fin de estar conectada eléctricamente a la línea de fase L₁ y a la línea del neutro N. La segunda bobina secundaria 1036c está provista de dos bornes de contacto a fin de estar conectada eléctricamente a un segundo elemento de acoplamiento inductivo 1036 situado en una primera unidad secundaria 104.

15 Este segundo elemento de acoplamiento inductivo 1036 de la primera unidad secundaria 104 comprende una bobina del primario 1036a conectada a la segunda bobina del secundario 1036c del primer elemento de acoplamiento inductivo 1036. El segundo elemento de acoplamiento inductivo 1036 de la primera unidad secundaria 104 comprende además una primera bobina del secundario 1036b y una segunda bobina del secundario 1036c acopladas por inducción a la bobina del primario 1036a.

20 Cada unidad secundaria 104 está así provista de un elemento de acoplamiento inductivo 1036 que comprende una bobina del primario 1036a acoplada por inducción a una primera bobina del secundario 1036b y una segunda bobina del secundario 1036c, la bobina del primario 1036a estando conectada a la segunda bobina del primario 1036c de la unidad principal 103 o secundaria 104 precedente cuando la segunda bobina del secundario 1036c está conectada a la bobina del primario 1036 de la unidad secundaria 104 siguiente.

25 Esta variante de acoplamiento pasivo permite limitar los costes y tener unidades secundarias 104 compactas puesto que únicamente está el circuito de control 130 de la unidad principal 103 para controlar los diferentes elementos de acoplamiento inductivo 1036.

30 En una segunda variante visible en la figura 5, el acoplamiento pasivo es capacitivo. En la unidad principal 103 el circuito de control 1030 está conectado eléctricamente a la línea de fase L₁ y a la línea del neutro N del módulo eléctrico 101 unido a la unidad principal 103.

35 Las unidades secundarias 104 comprenden, cada una, un elemento de acoplamiento capacitivo 1037. Este elemento de acoplamiento capacitivo 1037 comprende una primera capacidad 1038 conectada entre un primer borne de conexión 1037a y la línea de fase Li así como una segunda capacidad 1039 conectada entre un segundo borne de conexión 1037b y la línea de neutro N. El conjunto está instalado para que los primeros bornes de conexión 1037a de las unidades secundarias 104 estén conectados entre ellos y conectados a la línea de fase L₁ de la unidad principal 103 y para que los segundos bornes de conexión 1037b de las unidades secundarias 104 estén conectados entre ellos y conectados a la línea de neutro N de la unidad principal 103.

45 A fin de efectuar un acoplamiento entre las diferentes fases, el circuito de control 1030 comprende un acoplador de fase 1040 constituido por un transformador es decir por una bobina primaria y una bobina secundaria que interactúan entre ellas.

Para que la unidad de control de la unidad principal 103 pueda comunicar y controlar las unidades secundarias 104, está previsto que estén instalados medios de comunicación 105 entre la unidad principal y las unidades secundarias.

50 En un primer ejemplo, los medios de comunicación 105 comprenden medios de comunicación sin hilos tal como un sistema wi-fi, un sistema Bluetooth® o WiMax. Estos medios de comunicación sin hilos permiten tener unidades secundarias 104 y la unidad principal 103 que estén dispuestas dentro de piezas diferentes si lo exige la instalación 100. Además, estos medios de comunicación sin hilos pueden ser utilizados para enviar informaciones hacia un terminal de control para el utilizador. Esto permite por lo tanto controlar o supervisar la instalación a distancia.

55 En un segundo ejemplo, los medios de comunicación 105 comprenden medios de comunicación con hilos 106 o físicos, es decir que hay una conexión física entre la unidad principal 103 y las unidades secundarias 104. Esta solución permite tener una mejor compacidad de las unidades secundarias 104 porque no necesita circuitos específicos para la comunicación sin hilos que deben ser alimentados.

60 De forma astuta según la invención, se puede prever que la unidad principal 103 y las unidades secundarias 104 estén encajadas unas en las otras. Para eso, estas unidades se integran en el interior de una caja 103a. Esta caja, de preferencia de plástico, es paralelepípedica permitiendo de forma ventajosa fijar las diferentes cajas entre ellas borde con un borde como es visible en la figura 3. Esta instalación permite proporcionar a dichas cajas un sistema de fijación 110. Este sistema de fijación 110 se realiza de modo que cumple dos funciones. La primera función es la de unir las cajas entre ellas mientras que la segunda función es asegurar una conexión eléctrica. Para ello, el

sistema de fijación 110 comprende por lo menos un elemento macho (M) y por lo menos un elemento hembra (F) cada uno situado sobre un borde de una unidad. En un ejemplo particular, el sistema de fijación comprende dos elementos macho (M) y dos elementos hembra (F) de modo que se mejora la unión de las dos unidades como es visible en la figura 3.

5

Se comprenderá que diversas modificaciones y/o mejoras y/o combinaciones evidentes para una persona experta en la materia pueden ser aportadas a los diferentes modos de realización de la invención expuestos antes en este documento sin por ello salirse del ámbito de la invención definida por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Módulo de pasarela (102) para una instalación eléctrica (100), dicho módulo de pasarela siendo capaz de recibir de un módulo eléctrico (101), una señal de potencia (Si) a través de una línea de fase (Li) y una línea de neutro (N), dicha señal de potencia comprendiendo una componente modulada para vehicular informaciones de dicho módulo eléctrico (101) que produce electricidad y capaz de tratar esta señal de potencia para suministrar a una red eléctrica (107) una señal compatible, dicho módulo de pasarela comprendiendo una unidad principal (103) que comprende un circuito de control (1030) que controla medios de interfaz (1031) para gestionar informaciones de la componente modulada de la señal de potencia (Si) y un circuito de filtrado (1032) para filtrar esta componente modulada y hacer la señal de potencia compatible con la red (107), caracterizado por que dicho módulo de pasarela (102) comprende además por lo menos una unidad secundaria (104) provista de un circuito de filtrado (1032) para filtrar la señal de potencia (Si) suministrada por la línea de fase (Li) y la línea de neutro (N) de un módulo eléctrico (101) complementario e instalado para que los medios de interfaz (1031) puedan gestionar las informaciones de la componente modulada de la señal de potencia (Si) suministrada por el módulo eléctrico (101) complementario, dicha por lo menos una unidad secundaria estando controlada por el circuito de control (1030) de la unidad principal (103).
- 10 2. Módulo de pasarela según la reivindicación 1 caracterizado por que cada unidad secundaria (104) trata la señal de potencia (Si) de un módulo eléctrico (101) complementario, cada unidad secundaria estando controlada por el circuito de control (1030) de la unidad principal (103).
- 15 3. Módulo de pasarela según la reivindicación 1 o 2 caracterizado por que el módulo eléctrico (101) está compuesto de por lo menos un elemento (101b) que suministra electricidad.
- 20 4. Módulo de pasarela según la reivindicación 3 caracterizado por que cada módulo eléctrico (101) comprende además por lo menos un micro ondulator (101a) para suministrar la señal de potencia (Si).
- 25 5. Módulo de pasarela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que los medios de interfaz (1031) comprenden un circuito de comunicación (1035) sobre la unidad principal (103) y un circuito de comunicación (1035) por unidad secundaria (104).
- 30 6. Módulo de pasarela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado por que los medios de interfaz (1031) comprenden elementos de acoplamiento pasivo que permiten hacer la conexión entre el circuito de control (1030) y por lo menos la línea de fase (Li) y la línea de neutro (N) de un módulo eléctrico (101) unido a la unidad principal o a una unidad secundaria.
- 35 7. Módulo de pasarela según la reivindicación 6 caracterizado por que los medios de interfaz (1031) comprenden elementos de acoplamiento pasivo inductivo (1036) o elementos de acoplamiento pasivo capacitivo (1037) o una combinación de elementos de acoplamiento pasivo inductivo (1036) y elementos de acoplamiento pasivo capacitivo (1037).
- 40 8. Módulo de pasarela según la reivindicación 6 o 7 caracterizado por que los medios de interfaz (1031) comprenden una pluralidad de elementos de acoplamiento inductivo (1036) que comprenden cada uno una bobina del primario (1036a) acoplada por inducción a una primera bobina del secundario (1036b) conectada eléctricamente a la línea de fase (Li) y a la línea del neutro (N) de un módulo eléctrico (101) y a una segunda bobina del secundario (1036c), la bobina del primario estando conectada a la segunda bobina del primario de la unidad principal o de la unidad secundaria precedente cuando la segunda bobina del secundario está conectada a la bobina del primario de la unidad secundaria siguiente, el elemento de acoplamiento inductivo estando instalado para que la bobina del primario esté conectada al circuito de control (1030).
- 45 9. Módulo de pasarela según la reivindicación 6 o 7 caracterizado por que los medios de interfaz (1031) comprenden una pluralidad de elementos de acoplamiento capacitivo (1037) instalados sobre cada unidad secundaria (104), cada elemento de acoplamiento capacitivo comprendiendo una primera capacidad (1038) conectada entre un primer borne de conexión (1037a) y la línea de fase (Li) del módulo eléctrico complementario (101) unido a dicha unidad secundaria (104) así como una segunda capacidad (1039) conectada entre un segundo borne de conexión (1037b) y la línea de neutro (N) del módulo eléctrico complementario (101), los primeros bornes de conexión (1037a) de las unidades secundarias estando conectados entre ellos y conectados a la línea de fase del módulo eléctrico (101) unido a la unidad principal (104), los segundos bornes de conexión (1037b) de las unidades secundarias (104) estando conectados entre ellos y conectados a la línea de neutro (N) del módulo eléctrico (101) unido a la unidad principal (103), el circuito de control (1030) comprendiendo un acoplador de fase (1040) conectado por un primero de sus bornes a los primeros bornes de conexión (1037a) de las unidades secundarias y por un segundo de sus bornes a los segundos bornes de conexión (1037b) de las unidades secundarias.
- 50 10. Módulo de pasarela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que a la salida de la unidad principal (103) y de las unidades secundarias (104), las fases (Li) filtradas de los módulos electrónicos (101), están interconectadas de modo que crean una señal trifásica para la red eléctrica (107).
- 55 60 65

11. Módulo de pasarela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que cada unidad secundaria está conectada a la unidad principal por medios de comunicación con hilos (106).

5 12. Módulo de pasarela según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado por que el módulo eléctrico es un módulo solar, cada elemento (101b) que proporciona electricidad siendo un panel solar.

10 13. Módulo de pasarela según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 caracterizado por que el módulo eléctrico es un módulo eólico, cada elemento (101b) que proporciona electricidad siendo un aerogenerador.

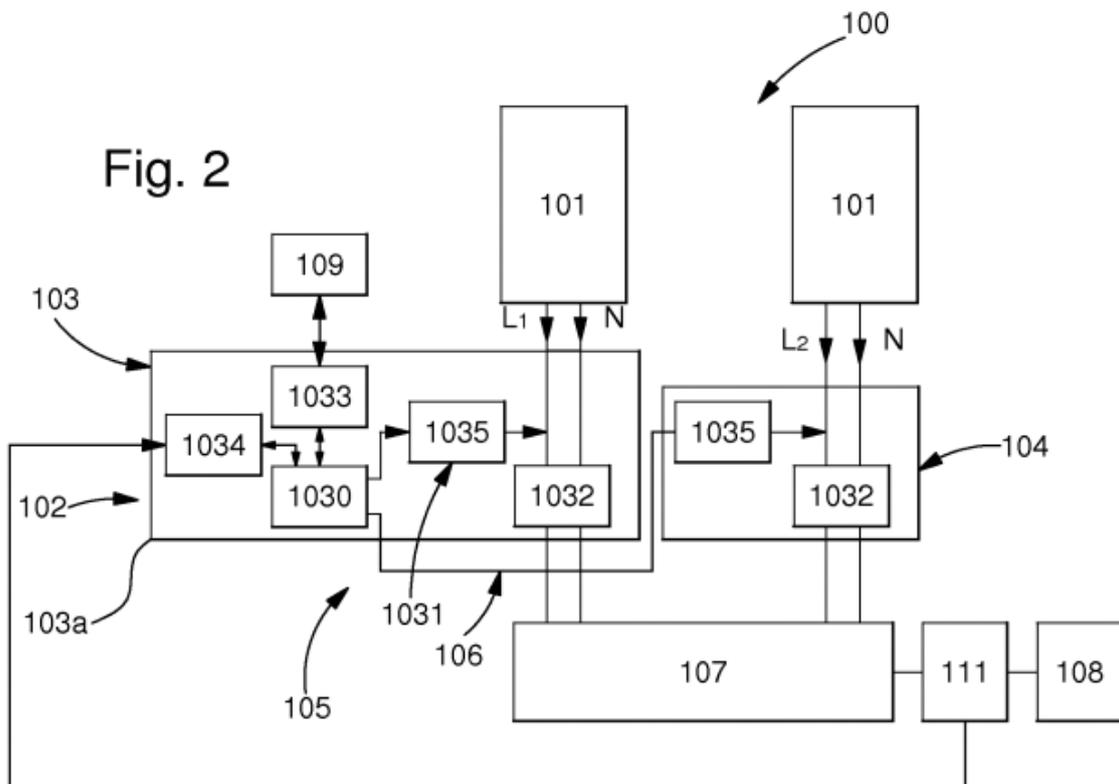
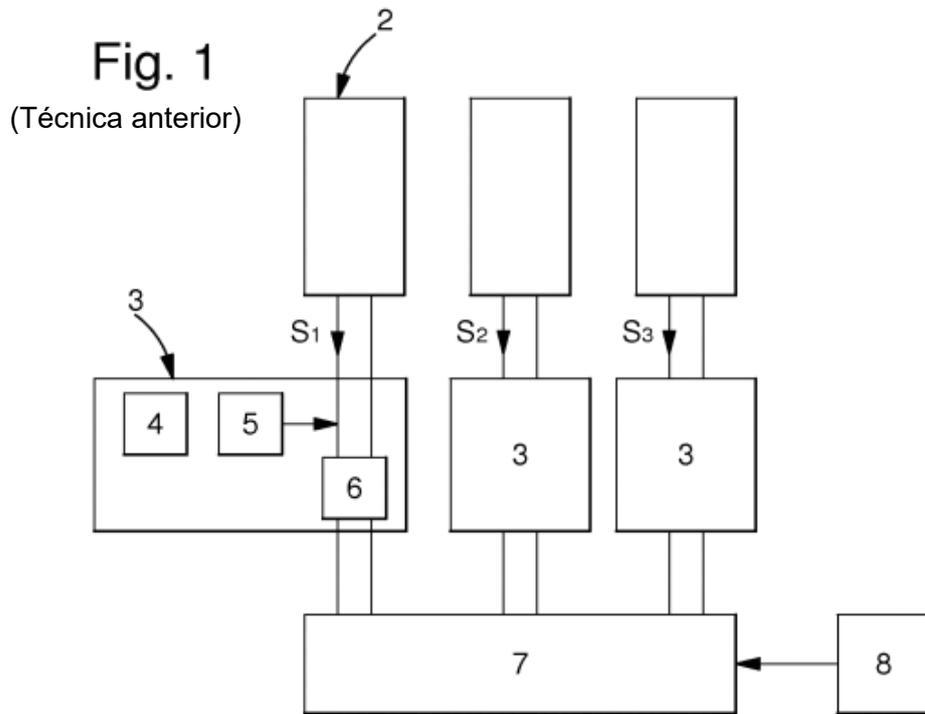


Fig. 3

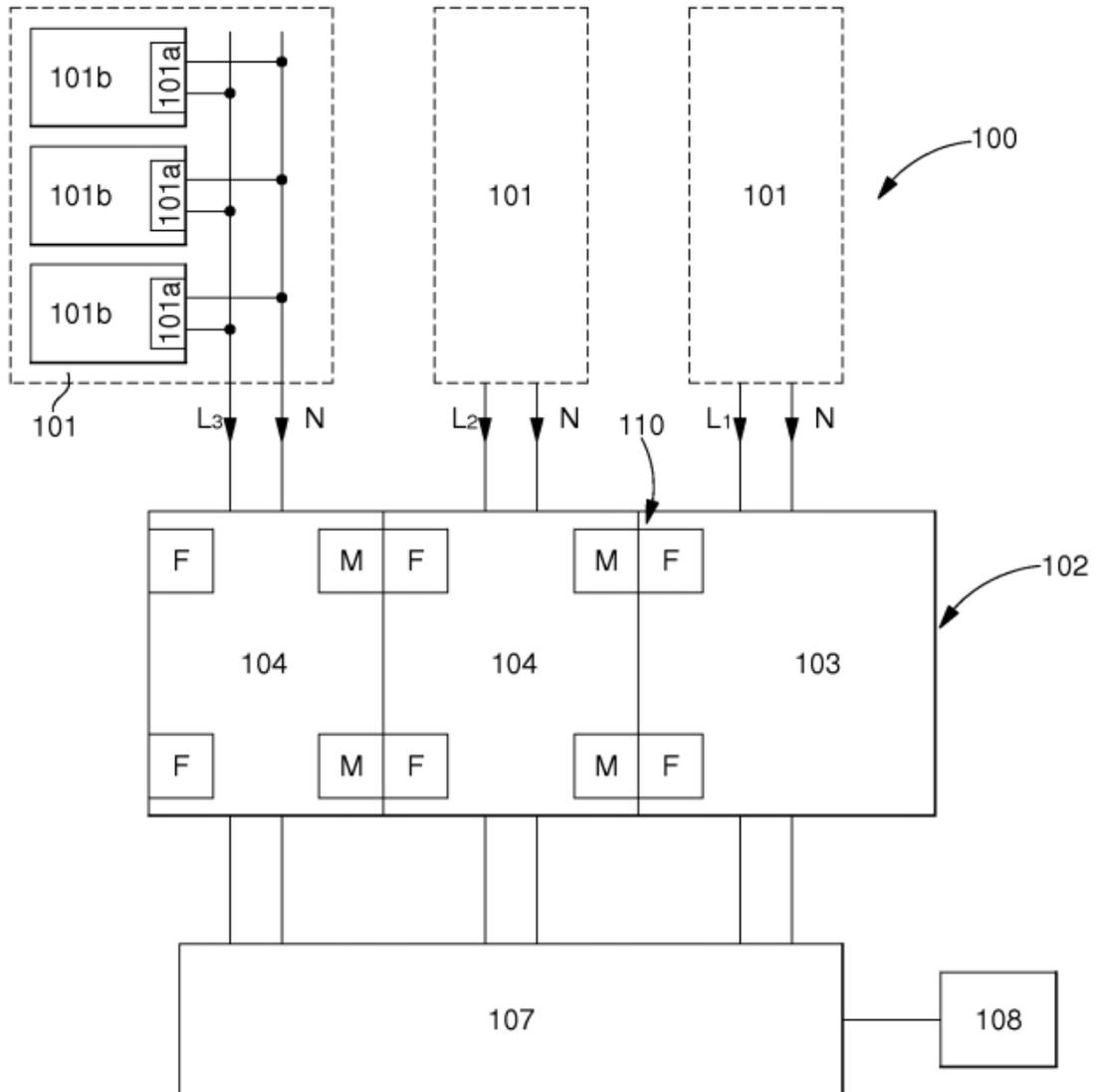


Fig. 4

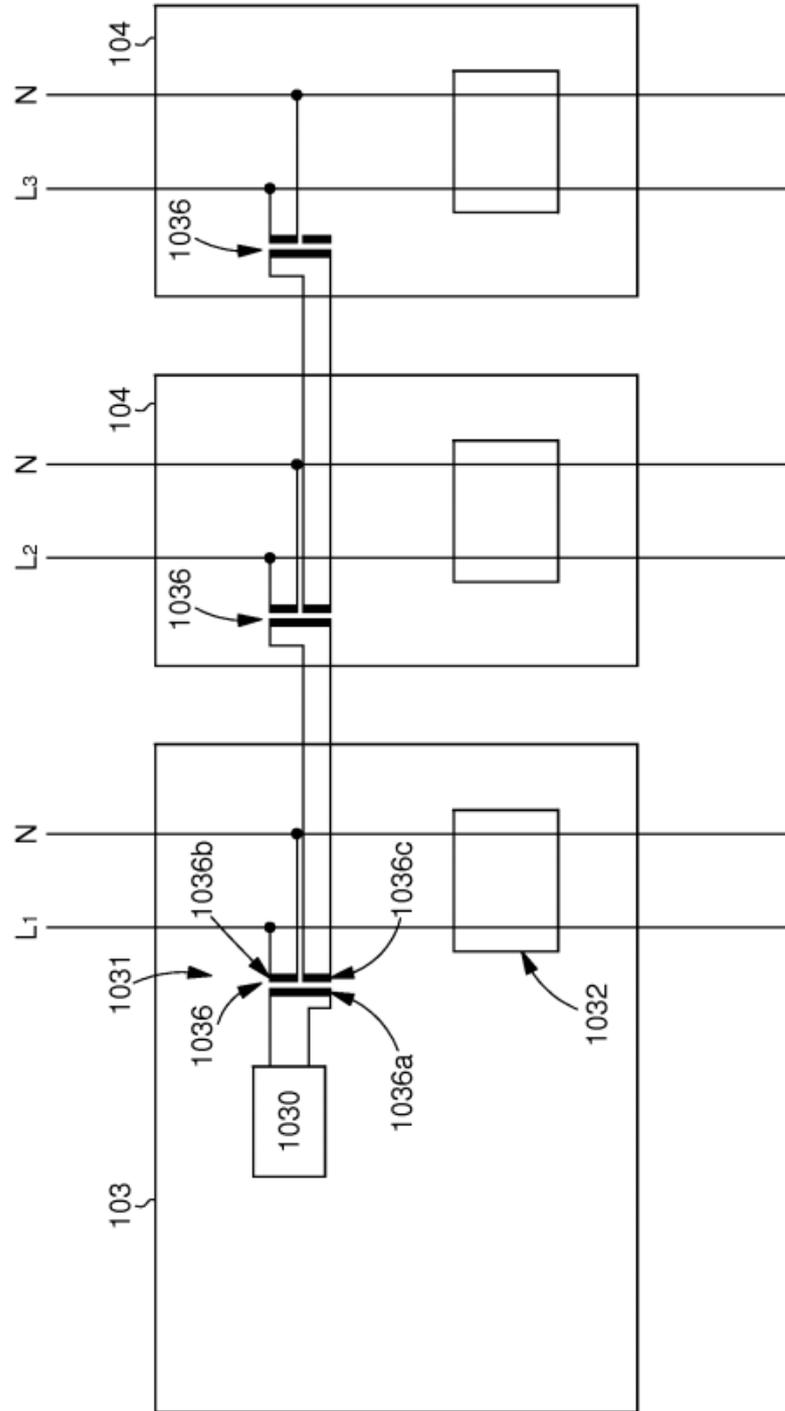


Fig. 5

